

Hlavní zásady léčby syndromu diabetické nohy

MUDr. Veronika Wosková, prof. MUDr. Alexandra Jirkovská, CSc.

Centrum diabetologie IKEM, Praha

Syndrom diabetické nohy (SDN) je jednou z nejzávažnějších chronických komplikací diabetu. Před zahájením léčby diabetické ulcerace je nutné provedení kompletního vyšetření dolních končetin. Klinické vyšetření zahrnuje inspekci nohou, prohlídku defektu, zjištění lokálních a celkových známek infekce, zhodnocení stupně neuropatie a ischemie a stav metabolické kompenzace. Léčba vyžaduje komplexní přístup. Základem léčby neuropatických ulcerací je adekvátní odlehčení defektu. V případě ischemie je indikováno provedení revaskularizace pomocí bypassu nebo endovaskulárních technik. Infekce u diabetické nohy představuje přímé ohrožení postižené končetiny. Její léčba musí být včasná, intenzivní, cílená a dostatečně dlouhá. Standardní metodou v lokální léčbě je ostrý débridement, v indikovaných případech byl prokázán efekt larvální terapie. Jednoznačné důkazy o urychlení hojení různými typy krytí nebyly ve studiích podány. Mezi novější způsoby lokální léčby patří prostředky ovlivňující biologii rány, kožní substituce a perspektivně kmenové buňky. Časná identifikace rizikových faktorů, kategorizace pacientů a diferencovaná péče podle stupně rizika významně snižuje počet ulcerací a vysokých amputací. Komplexní péči o pacienty se syndromem diabetické nohy zajišťuje multidisciplinární tým v podiatrické ambulanci.

Klíčová slova: syndrom diabetické nohy, odlehčení, revaskularizace, infekce, lokální léčba ran, prevence.

Úvod

Komplikace spojené se syndromem diabetické nohy patří mezi nejzávažnější a finančně nejnákladnější komplikace diabetu. Téměř 25 % diabetiků onemocní během života ulcerací na noze, roční incidence ulcerací je uváděna okolo 2 % (1). Až 50 % diabetiků nad 60 let má jeden nebo více rizikových faktorů pro vznik ulcerace (2). Defekty nohou v 85 % předcházejí amputacím dolních končetin u diabetiků. Tato komplikace

patří k nejčastějším příčinám hospitalizace diabetických pacientů. V České republice postihuje syndrom diabetické nohy nejméně 40000 diabetiků a riziko syndromu diabetické nohy má každý čtvrtý diabetik.

Definice syndromu diabetické nohy, patofyziologie vzniku ulcerací

Syndrom diabetické nohy je podle WHO definován jako ulcerace nebo destrukce tká-

ní na nohou u diabetiků spojená s neuropatií, různým stupněm ischemické choroby dolních končetin a často i s infekcí. V praxi diagnostikujeme syndrom diabetické nohy i u pacientů s anamnézou ulcerací či gangrén a u pacientů po amputacích nebo s Charcotovou osteoartrópatí (CHOA, neuropatické postižení kostí a kloubů nohy).

Hlavními patogenetickými faktory vedoucími k rozvoji diabetické nohy jsou **diabetická neuropatie** (periferní i autonomní) a **ischemická choroba dolních končetin**. Dalšími faktory, které se podílejí na vzniku ulcerací, jsou **infekce a porušená pohyblivost kloubů** (LJM, limited joint mobility). Ke vzniku ulcerací přispívají těžké **deformity**, zejména při Charcotově osteoartrópatii, hyperkeratózy a edémy.

Ischemická choroba dolních končetin u diabetiků je charakteristická aterosklerotickým postižením bércevého řečiště, méně často je postižena oblast ileofemorální. Klinické projevy se tak liší od pacientů bez diabetu, často chybí typická ischemická bolest. Příčinou je periferní lokalizace stenóz a periferní neuropatie. Diabetická mikroangiopatie sama o sobě není považována za příčinu ulcerací. K typickému projevu diabetické angiopatie patří dále mediokalcinóza, která sama o sobě neomezuje krevní průtok, ale zkrsluje výsledky neinvazivních cévních vyšetření. Její příčinou je autonomní neuropatie.

Vznik diabetické ulcerace je výsledkem současného působení dvou nebo více rizikových faktorů. Hlavní roli v tomto procesu hraje obvykle **periferní neuropatie**, která vede ke snížené citlivosti na tlak, teplo a bolest, často je i příčinou deformit. Ztráta citlivosti, deformity a porušená pohyblivost kloubů vedou ke zvýšení plantár-

Tabulka 1. Rizikové faktory syndromu diabetické nohy (upraveno dle 1)

- Předchozí amputace
- Periferní neuropatie
- Deformity nohou
- Ischemická choroba DK
- Porucha vizu
- Diabetická neuropatie (zvláště dialyzovaní)
- Špatná kompenzace diabetu
- Kouření

ního tlaku, výsledkem je tvorba hyperkeratóz. Hyperkeratózy dále zvyšují plantární tlak a dochází ke vzniku podkožních hemoragií. Malé trauma, způsobené nejčastěji nevhodnou obuví, chůzí naboso nebo akutním poraněním, vede ke vzniku chronické ulcerace. Další zatěžování defektu chůzí při necitlivosti končetin zabraňuje procesu hojení.

Drobné poranění při současně přítomné ischemické chorobě dolních končetin (ICHDK) může způsobit bolestivou, čistě ischemickou ulceraci, u pacientů se současně přítomnou ischemií a neuropatií mohou však symptomy chybět i při závažné ischemii. Rizikové faktory vzniku ulcerací uvádí tabulka 1.

Klasifikace syndromu diabetické nohy

Pro posouzení ulcerací u syndromu diabetické nohy existuje řada klasifikačních schémat. Jedním z nejužívanějších v praxi je pětistupňová klasifikace podle **Wagnera**, která je založena na posouzení hloubky ulcerace a přítomnosti infekce. Tato klasifikace dobře koreluje s klinickou závažností ulcerací, nezohledňuje však přítomnost ischemie. Přesněji popisuje ulceraci např. **Texaská klasifikace**, která hodnotí současně hloubku ulcerace, přítomnost infekce a ischemie.

Diagnostika

Před zahájením léčby ulcerace je nutné provedení kompletního vyšetření dolních končetin. Stanovení stupně periferní neuropatie a ischemie je rozhodující pro další léčebnou strategii. Důležité je i stanovení vyvolávající příčiny ulcerace a je-li to možné, její odstranění. Součástí vyšetření je pečlivá anamnéza, důkladné fyzikální vyšetření nohou s posouzením klinických známek ischemie a infekce, inspekce defektu, orientační cévní a neurologické vyšetření a kontrola metabolických parametrů.

K orientačnímu vyšetření diabetické **neuropatie** se nejvíce doporučují kvantitativní senzory testy zaměřené na zjištění ztráty protektivního čítí. Povrchové čítí vyšetřujeme obvykle 10 g monofilamenty (obrázek 1), hluboké vibrační čítí testujeme ladičkou (128 Hz), graduovanou nebo negraduovanou, nebo tzv. biothesiometrem (1). S rizikem diabetické nohy také dobře koreluje tzv. Neuropathy Disability Score (NDS), které zahrnuje kromě testování senzoryckých modalit vyšetření kotníkového reflexu ke zjištění poruchy motorických vláken.

Při **cévním vyšetření** pátráme po přítomnosti klaudikací, šelestů nad femorálními arteriemi a zjišťujeme periferní pulzace. Palpační vyšetření periferních pulzací u diabetiků je ale nespolehlivé a nepostačující pro screening ICHDK. Doporučeným screeningovým cévním testem je vyšetření kotníkových tlaků pomocí Dopplera a stanovení indexu kotník/paže (3). Index 0,9 nebo nižší svědčí pro ICHDK, index 1,2 a vyšší může znamenat falešně zvýšený tlak v důsledku mediokalcinózy. Existuje řada dalších neinvazivních cévních metod, je třeba ale mít na mysli, že neinvazivní cévní diagnostika

Obrázek 1. Screening diabetické neuropatie monofilamenty



u diabetiků má vzhledem k současně přítomné neuropatii své limitace. K přesné diagnostice před indikací k revaskularizaci se provádí punkční angiografie, čím dále větší uplatnění nachází i CT a MR angiografie.

Při charakteristice defektu kontrolujeme spodinu rány, zjišťujeme množství a charakter sekretu, případně zápach. Edém, erytém a zvýšená teplota, případně fluktuace v okolí rány, jsou známkami infekce. Sondáž rány může odhalit absces nebo píštěl a poškození hlubších struktur (kosti, šlachy, kloubní pouzdra).

Zvýšená **kožní teplota** o 2 a více stupňů může znamenat nejen infekci měkkých tkání nebo aktivitu patologického kostního procesu (osteomyelitis, CHOA), ale i preulcerózní stav (4).

Léčba syndromu diabetické nohy

Cílem léčby diabetické ulcerace je její zhojení a zabránění vzniku reulcerace. Úspěšná léčba

vychází z redukce nebo odstranění tlaku, léčby infekce, korekce ischemie a zajištění vhodného prostředí pro hojení rány.

Léčba syndromu diabetické nohy odlehčením

Základem léčby diabetické ulcerace bez ohledu na její etiologii je maximální odlehčení v oblasti ulcerace. Pokud ulcerace není úplně odlehčena, nemůže dojít k jejímu zhojení. V současné době existuje řada pomůcek sloužících k odlehčení ulcerací – používají se různé typy ortéz, speciální komerčně vyráběná terapeutická obuv k odlehčení přední části nohy nebo paty, berle, pojízdná křesla (obrázek 2). V některých případech je nutný

klid na lůžku. Výběr se řídí etiologií a lokalizací defektu. K nejefektivnějším způsobům odlehčení diabetických ulcerací patří speciální **kontaktní fixace** a dlahy. Jejich hlavním účinkem je snížení vertikálního plantárního tlaku jeho rozložením na celou plochu nohy i berce a snížení stříhových sil. Kontaktní fixace může být nesnímatelná (TCC, total contact cast), jejíž nevýhodou je nemožnost častých kontrol defektu, nebo snímatelná. V současné době je kontaktní fixace preferovaným způsobem odlehčení u neinfikovaných neuropatických plantárních ulcerací přednoží u pacientů bez známek kritické ischemie (5). Výhodou je možnost ambulantní léčby, zajištění odlehčení ulcerace i u nespolupracujících pacientů a ochrana konče-

Obrázek 2. Možnosti odlehčení diabetické ulcerace



tiny před dalším traumatem. Léčba kontaktní fixací má i svá rizika, jako je například možnost aktivace hluboké infekce, ztuhnutí kloubů a svalové atrofie. Kontaktní fixace je používána také v léčbě akutní a subakutní CHOA. Ke zvýšení účinnosti maximálního odlehčení je vhodné současné nošení podpažních berlí.

Při výběru vhodného odlehčení musíme zohlednit indikaci, ekonomické náklady, věk a spolupráci pacienta.

Léčba ischemie

V případě ischemických a neuroischemických defektů je základem úspěchu léčby zajištění adekvátní perfuze. Možností je provedení **perkutánní transluminální angioplastiky (PTA), cévní chirurgické intervence (bypass)** nebo kombinovaného endovaskulárního a chirurgického výkonu. V současné době, pokud je to technicky možné, je preferována jako metoda první volby PTA. Výkon nevyžaduje celkovou nebo spinální anestezii, nevznikají chirurgické rány, vedlejší účinky jsou minimální a mortalita je velice nízká (6, 7). Provedení PTA je možné opakovat při podezření na restenózu a její provedení nevylučuje v budoucnu chirurgickou revaskularizaci. Vyvíjejí se i nové endovaskulární techniky k ošetření infrapopliteálních lézí (8). Výsledky revaskularizačních výkonů se neliší od nediabetiků, ale výkony jsou častěji indikovány na distálním řečišti (5).

Efekt **medikamentózní léčby** na zlepšení perfuze nebyl prokázán. Medikamentózní léčba ICHDK zahrnuje terapii antiagregancii s cílem snížení rizika kardiálních a mozkových ischemických příhod a snížení rizika restenózy nebo reokluze po revaskularizačním výkonu.

Terapie ICHDK je dále zaměřena na **redukcii ostatních kardiovaskulárních rizikových faktorů** (vyloučení kouření, léčba hypertenze a dyslipidemie).

Aplikace kmenových buněk – tato metoda je předmětem klinických studií. Indikací u syndromu diabetické nohy jsou zatím klinické známky ischemie končetiny a/nebo ulcerace, gangréna, hrozící amputace, nehojící se amputační rána. Zároveň musí být prokázána ischemie neinvazivním cévním vyšetřením a stav není řešitelný pomocí standardních revaskularizačních postupů (PTA, bypass). Bezpečnost, účinnost a optimální indikace této metody je třeba ověřit v randomizovaných, kontrolovaných a dlouhodobých studiích (9).

Léčba infekce

Infekce u syndromu diabetické nohy ohrožuje končetinu a je bezprostřední příčinou amputací u 25–50 % diabetiků (5). Diagnostika je založena na lokálním nálezu, mikrobiologických kultivacích, laboratorních a celkových známkách infekce. U pacientů se syndromem diabetické nohy typické známky a symptomy infekce nemusí být přítomny ani v případě sepse (horečka, zvýšený počet leukocytů, zvýšení CRP). Otok, zarudnutí (flegmóna) a zvýšená teplota i bez bakteriologického potvrzení jsou známkou infekce. Léčba se řídí závažností infekce: povrchová infekce nepřesahuje do svalů, kostí, šlach a kloubů, hluboká infekce postihuje tkáň pod plantární fascií (absces, septická artritida, tendosynovitida, osteomyelitida, flegmóna).

Povrchová infekce je většinou způsobena grampozitivními bakteriemi, zatímco hluboká infekce je často polymikrobiální s anaerobními a gramnegativními bakteriemi.

Základní principy antimikrobiální terapie (5):

- okamžité nasazení antibiotik u všech ran s klinickými známkami infekce, nepodávat u neinfikovaných ran
- pokrytí nejběžnějších patogenů při iniciální volbě antibiotik (grampozitivní bakterie), zohlednění místní antibiotické situace (rezistence)
- úprava iniciální empirické léčby podle výsledků mikrobiologického vyšetření a vývoje klinického nálezu

Perorální antibiotika jsou účinná u většiny lehkých a středně závažných infekcí, u těžkých infekcí je indikováno parenterální podávání. K léčbě jsou vhodná antibiotika indikovaná pro léčbu komplikovaných kožních infekcí a infekcí měkkých tkání, tj. semi-syntetické peniciliny, cefalosporiny, peniciliny s inhibítorem beta laktamázy, klindamycin, fluorochinolony, karbapenemy. Délka léčby se řídí klinickým vývojem a závažností infekce – u lehkých infekcí je doporučována léčba kolem 2 týdnů, u závažnějších 2–4 týdny, po ústupu známek infekce může být léčba ukončena.

Zvláštní postup vyžaduje léčba **osteomyelity**, která zahrnuje dlouhodobou antibiotickou terapii a často je nezbytné chirurgické odstranění ložiska infekce – kostních sekvestrů nebo části postižené kosti a okolních struktur.

Lokální terapie

Lokální terapie spočívá především v odstranění nekrotické a devitalizované tkáně z rány pomocí débridementu. Po očištění spodiny defektu lze aplikovat podle charakteru rány řadu prostředků a krytí, je ale třeba zdůraznit, že

aplikace topických prostředků na rány má pouze podpůrný význam a je doplňkem systémové a chirurgické léčby.

Débridement

Standardní metodou je chirurgický nebo ostrý débridement (10), při kterém se se chirurgickými nástroji odstraňuje nezdravá tkáň (debris). Tento způsob mění biologii rány z chronické na akutní. Opatrnosti je třeba u defektů ischemické etiologie před provedením revaskularizace.

Další možností je autolytický (aktivace vlastních enzymů v ráně), enzymatický (aplikace cizorodých živočišných nebo rostlinných enzymů do rány), mechanický a biologický débridement.

Larvální terapie je jedním z novějších způsobů biologického débridementu, který využívá larvy speciálního druhu mouchy *Lucilia sericata* (Bzučivka zelená). Tato metoda se uplatňuje v případech, kdy není pro riziko většího porušení tkáně nebo pro špatnou přístupnost nekrotické tkáně vhodný chirurgický débridement. Larvální léčba může následovat po jiném typu débridementu a urychlovat dočištění rány. Studie prokazují, že larvální terapie vede k signifikantnímu zkrácení hojení diabetické nohy, ke snížení počtu amputací a ke zkrácení doby podávání antibiotik (11).

Kromě pravidelného ostrého débridementu je možné použití dalších prostředků k čištění spodiny rány. U různých lokálních prostředků je pro čištění spodiny nejlépe prokázán efekt hydrogelů, samozřejmě se zřetelem na kontraindikace (infekce, exsudace, kritická ischemie).

Krytí ran

Účelem různých typů krytí na rány je její překrytí a ochrana od okolního prostředí. Tyto

základní funkce jsou pak kombinovány s dalšími vlastnostmi, jako je čistící schopnost nebo regulace vlhkosti rány. Indikace pro použití krytí podle jejich vlastností jsou zpracovány teoreticky, v praxi však neexistují jednoznačná pravidla pro jejich použití potvrzená kvalitními kontrolovanými studiemi. V následujícím textu uvádíme nejčastěji používaná krytí a jejich indikace (12, 13).

Filmy – tenké semipermeabilní průhledné materiály. Možné použití u povrchových tlakových defektů. Neexistují data pro použití u chronických ulcerací.

Foamy – pěnová krytí – krytí s různým stupněm absorpční schopnosti. Možnou výhodou je udržení vyvážené vlhkosti rány, charakter krytí může přispět k mechanické ochraně rány. Lze je stříhat a přizpůsobit tvaru rány.

Hydrogely – směs hydratovaných polymerů, voda tvoří až 90 % jejich obsahu. Lze je selektivně použít k nechirurgickému débridementu spodiny rány. Různé preparáty se liší schopností hydratace a absorpce tekutiny.

Hydrokoloidy – krytí může mít příznivý efekt při léčbě diabetických ulcerací. Základní výhrady směřují k okluzivním vlastnostem a především k riziku infekce, která je dána méně častou výměnou a neprůhledností krytí a tím nemožností pravidelné kontroly rány.

Algináty – vlastnosti krytí se liší různým obsahem Na-alginátu a Ca-alginátu. Mají výraznou absorpční schopnost. Jsou biodegradabilní a tím snižují traumatizaci rány při výměně krytí. Při vyschnutí mohou však vytvořit zátku a zhoršit drenáž rány sekretu.

Hydrofibers – krytí k modulaci vlhkosti rány, jejich příznivý efekt zatím nebyl prokázán.

Dezinfekční prostředky u syndromu diabetické nohy

Použití lokálních antiseptik v léčbě diabetických ulcerací je kontroverzní, protože antiseptika mohou narušovat normální proces hojení především u neuropatických ulcerací (elementární jód, peroxid vodíku). Jako lokální antiseptikum u diabetických ulcerací je možné použít sloučeniny jódu, povidon-jod a cadexomer-jod. V naší praxi se osvědčil roztok betadinu v ředění 1:5. K novějším preparátům patří například Dermacyn Wound Care, superoxidovaný pH neutrální roztok nebo Prontosan, které mají široký antibakteriální účinek včetně methicilin-rezistentního kmene *Staphylococcus aureus* (MRSA). V každém případě platí, že u neinfikovaných neuropatických ulcerací bychom se měli vyhnout antiseptikům a ránu čistit nebo zvlhčovat nedráždivými roztoky, např. fyziologickým roztokem nebo Ringerových roztokem.

Nové techniky v lokální léčbě diabetických ulcerací

Nové techniky lokální léčby ran zahrnují prostředky ovlivňující biologii rány (růstové faktory, bioaktivní krytí), kožní substitute a perspektivně kmenové buňky a genovou terapii.

Z řady zkoumaných růstových faktorů je v současné době k léčbě diabetických ulcerací v klinické praxi používán destičkový růstový faktor (PDGF, becaplermin). Aplikuje se lokálně, podmínkou je dostatečné cévní zásobení. Preparát není dostupný v ČR. Mezi u nás dostupná bioaktivní krytí patří inhibitory patologicky zvýšené aktivity matrixmetaloproteináz (např. Promogran, Dermax, Traumacel Biodress) nebo preparáty s kyselinou hyaluronovou.

Další technikou v léčbě chronických diabetických ulcerací je aplikace kožní substituce vyráběné metodou tkáňového inženýrství. Obsahuje živé buňky (fibroblasty, keratinocyty), acelulární materiály nebo extrakty z živých buněk. Ve světě jsou používány např. produkty Dermagraft a Apligraf/Graftskin. Recentně byla publikována práce prokazující bezpečnost a efektivitu léčby alografty z čerstvých lidských fibroblastů (14).

Novým biologickým krytem dostupným na

našem trhu je tzv. Xe-Derma. Jedná se o sterilní biokompatibilní kryt vyrobený z prasečích xenotransplantátů odstraněním epidermis a všech ostatních buněk. Podporuje proliferaci a migraci keratinocytů, spontánní epitelizaci rány, má silný hemostatický efekt. První zkušenosti s léčbou diabetických ulcerací vyznívají příznivě (15). Aplikaci krytí Xe-Derma zachycuje obrázek 3.

Stejně jako v případě ischemie je potenciální léčebnou metodou pro lokální léčbu ran aplikace kmenových buněk.

Obrázek 3. Aplikace biologického krytí Xe-Derma



V.A.C. – aplikace řízeného podtlaku (V.A.C. – Vacuum Assisted Closure) patří k novějším technikám v lokální léčbě ran. Je to metoda podporující čištění a hojení různých typů ran. Speciální pumpa zajišťuje intermitentní nebo kontinuální podtlak, který je přenášen poréz-ní pěnou překrytou fólií přímo do rány. Hlavní mechanismy účinku jsou odstranění nadbytku intersticiální tekutiny, stimulace angiogeneze a granulace a vytvoření vlhkého prostředí potřebného k hojení. Z provedených studií vyplývá, že V.A.C. může urychlit hojení pooperačních ran, u chronických ulcerací zatím není jednoznačně stanovena efektivita a finanční benefit (5).

Úloha všeobecného chirurga v léčbě syndromu diabetické nohy

Spolupráce se všeobecným chirurgem je nedílnou součástí terapie syndromu diabetické nohy. Chirurgické výkony na diabetické noze jsou nově klasifikovány na výkony elektivní, profylaktické, kurativní a urgentní (16). Tato klasifikace vychází z přítomnosti nebo absence neuropatie, otevřené rány a akutní končetinu ohrožující infekce. V našich podmínkách převažují výkony urgentní, které směřují k zastavení nebo ohraničení akutní infekce a zahrnují ablativní operace cílené na odstranění infikované a nekrotické tkáně (17). V rámci kurativních výkonů, které jsou součástí léčby otevřených ran, se provádí resekce infikovaných kostí nebo kloubů, uzavření rány (ulcerekomie), korekce deformit nebo lalokové plastiky. Tyto výkony jsou prováděny na specializovaných pracovištích. Elektivní výkony (léčba bolestivých deformit u pacientů se zachovalou citlivostí na dolních končetinách, např. o operace kladívko-

vých prstů, patní ostruhy apod.) a profylaktické výkony snižující riziko ulcerace nebo reulcerace u pacientů s neuropatií bez defektu se u nás prakticky neprovádějí.

Amputace jsou indikovány při konzervativně nevládnutelné progresi gangrény, septickém stavu nevládnutelném antibiotickou léčbou nebo klidových bolestech nereagujících na běžná analgetika, je-li vyloučena možnost cévní intervence.

Zlepšení metabolického stavu

Při léčbě syndromu diabetické nohy nesmíme opomenout metabolickou kompenzaci. Hyperglykemie negativně ovlivňuje strukturu a funkci pojivové tkáně a buněk a tento stav je reverzibilní, je-li dosaženo normoglykemie. Léčba diabetu s cílem dosažení těsné kompenzace je nedílnou součástí komplexní léčby diabetických ulcerací. Součástí metabolické kompenzace je dále úprava nutričních parametrů, léčba dysliproteinemie a léčba hypertenze.

Charcotova osteoarthropatie

Charcotova osteoarthropatie je speciální problematikou u syndromu diabetické nohy. Je suspektní u pacienta s déle trvajícím diabetem a těžší periferní i autonomní neuropatií při asymetrickém otoku nohy, který může ale nemusí být provázen erytémem a bolestivostí, je zvýšená kožní teplota. Zásadním léčebným opatřením je odlehčení postižené končetiny (speciální ortézy, sádrová fixace, berle, pojízdné křeslo). Léčba může být doplněna antiresorbční terapií (kalcitonin, bisfosfonáty). Péče o tyto pacienty patří do specializované podiatrické ambulance.

Obrázek 4. Uplatnění různých technik při léčbě rozsáhlé diabetické gangrény: chirurgický débridement, larvální terapie, aplikace řízeného podtlaku metodou V.A.C., definitivní chirurgické uzavření rány



Prevence syndromu diabetické nohy

V mnoha studiích bylo prokázáno, že komplexní program péče o nohy může zredukovat počet ulcerací až o 50%. V prevenci platí pět následujících zásad:

- Pravidelné prohlížení a vyšetřování nohou i obuvi
- Identifikace vysoce rizikových pacientů
- Edukace pacientů, rodinných příslušníků a zdravotníků
- Vhodná obuv
- Léčba jiných patologických změn na nohou, než jsou ulcerace

Stupeň rizika se stanovuje podle přítomnosti neuropatie, ICHDK a deformit nohou. Nejrizikovější jsou pacienti s předchozí ulcerací nebo amputací v anamnéze. Kategorizace pacientů podle stupně rizika a doporučení diferencované dispenzární péče uvádí tabulka 2.

Výběr vhodné obuvi se řídí stupněm rizika. Při neuropatii a/nebo ischemii by měl pacient

nosit profylaktickou obuv. Obuv by měla být dostatečně dlouhá (o 1–2 cm než je délka nohy), dostatečně široká a dostatečně vysoká, aby byl zajištěn adekvátní prostor pro prsty. Tuhá podrážka snižuje tlak na plošku nohy, podpatek by neměl být zvýšený. Vložka by měla být pružná, plochá, dostatečně vysoká. Nejvhodnější fixací je šněrování. Obuv by měla být vyrobena z přírodního materiálu, nejlépe kůže. Při výrazných deformitách je nutné zhotovit speciální ortopedickou obuv na míru. **Nesprávná obuv je nejčastější zevní příčinou ulcerací.**

Závěr

Léčba syndromu diabetické nohy musí být komplexní. Strategie, která zahrnuje prevenci, edukaci pacientů a zdravotníků a multidisciplinární přístup při léčbě ulcerací, dokáže zabránit amputacím podle různých zdrojů v 49–80% (5). Na péči o pacienta se syndromem diabetické nohy se podílí diabetolog, podiatrická sestra, všeobecný chirurg, radiolog, cévní chirurg, orto-

Tabulka 2. Kategorizace pacientů podle stupně rizika syndromu diabetické nohy

Stupeň rizika	Definice	Léčebná opatření	Frekvence kontrol
0	Bez ztráty protektivního čítí, bez ICHDK, bez deformit	Edukace včetně doporučení vhodné obuvi	1x ročně
1	Ztráta protektivního čítí ± deformity	Protektivní nebo speciální ortopedická obuv Profylaktická chirurgie? Kontinuální edukace	Každých 3–6 měsíců
2	ICHDK ± ztráta protektivního čítí	Protektivní nebo speciální ortopedická obuv Konzultace a dispenzarizace angiologem	Každé 2–3 měsíce
3	Ulcerace nebo amputace v anamnéze	Viz kategorie 1. Při ICHDK konzultace a dispenzarizace angiologem	Každé 1–2 měsíce

ped, protetik a dle potřeby i další specialisté. Tuto péči v praxi realizují specializované podiatrické ambulance. K dnešnímu dni jich existuje v České republice téměř 30, zatím ale pokrývají potřebu na počet obyvatel asi z jedné čtvrtiny. Lékaře i sestry zajímající se o problematiku syndromu diabetické nohy sdružuje Podiatrická sekce při České diabetologické společnosti (další informace na www.diab.cz). Tato sekce od loňského roku organizuje a odborně zajišťuje Specializovaný certifikovaný kurz pro všeobecné sestry v podiatrii, který, jak věříme, přispěje ke zkvalitnění péče o pacienty se syndromem diabetické nohy.

*Práce vznikla s podporou grantu
MZO 00023001.*

Literatura

1. Boulton AJM, Armstrong DG, et al. Comprehensive Foot Examination and Risk Assessment. *Diabetes Care* 2008; 31(8): 1679–1685.
2. Singh N, Armstrong DG, Lipsky BA. Preventing foot ulcers in patients with diabetes. *JAMA* 2005; 293: 217–228.
3. American Diabetes Association: PAD in people with diabetes (Consensus Statement). *Diabetes Care* 26: 3333–3341.
4. Lavery LA, et al. Preventing Diabetic Foot Ulcer Recurrence in High-Risk Patients. *Diabetes Care* 2007; 30: 14–20.
5. International Working Group on the Diabetic Foot. International Consensus on the Diabetic Foot 2007: Practical Guidelines on the Management and the Prevention of the Diabetic Foot.
6. Faglia, et al. Extensive use of peripheral angioplasty, particularly infrapopliteal, in the treatment of ischaemic diabetic foot ulcers. *Journal of Internal Medicine* 2002; 252: 225–232.
7. Kožnar B, Peregrin JH. Perkutánní transluminální angioplastika (PTA) infrapopliteálních tepen. *Čes Radiol* 2004; 58(3): 119–124.
8. Peeters P, et al. Other endovascular methods of treating the diabetic foot. *Journal of Cardiovascular Surgery* 2009 50(3): 313–321.
9. Dubský M, Jirkovská A, et al. Možnosti buněčné terapie ischemické choroby dolních končetin u syndromu diabetické nohy. *DMEV* 2009; 12(3): 128–131.
10. European Wound Management Association (EWMA). Position Document: Wound Bed Preparation in Practice, London, MEP Ltd. 2004.
11. Bém R, Jirkovská A, Novotný K, Fejfarová V, Dubský M, Řezaninová L, Fexová P. Larvální terapie syndromu diabetické nohy. *Hojení ran* 2008; 1: 18.
12. Jeffcoate J, Price P, Harding KG. Wound healing and treatments for people with diabetic foot ulcers. *Diabetes Metab Res Rev* 2004; 20(Suppl 1): 78–89.
13. Jirkovská A. Hojení ran a lokální terapie. In: Syndrom diabetické nohy. Praha: Jessenius Maxdorf 2006: 249–267.
14. Han SK, et al. Efficacy and safety of fresh fibroblast allografts in the treatment of diabetic foot ulcers. *Dermatologic Surgery* 2009; 35(9): 1342–1348.
15. Zajíček R, Brož L, et al. Xe-Derma: nový biologický kryt pro léčbu akutních a chronických ran. *Hojení ran – reprint*, 2008; 2: 1–11.
16. Armstrong DG, Frykberg RG. Classifying diabetic foot surgery: toward a rational definition. *Diabetic Medicine* 2003; 20: 329–331.
17. Ston R, Weiss J. Nekrotizující infekční komplikace u syndromu diabetické nohy a jeho řešení. *Rozhledy v chirurgii* 2009; 88(7): 381–386.

MUDr. Veronika Wosková

Centrum diabetologie IKEM

Vídeňská 1958/9, 14021 Praha 4

vewo@medicon.cz
